

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA



La laparoscópica en el currículo de los programas de urología

Autor

Gustavo Adolfo Quiverio Hincapié

Asesor

Profesor Joao Cuesta Rivas MSc.

Bogotá, Colombia, 11 de junio del 2021.

La laparoscópica en el currículo de los programas de urología

Laparoscopy in the curriculum of urology

Gustavo Adolfo Quiverio Hincapié*

* Medico Especialista en Urología, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia;
Estudiante Especialización en Docencia Universitaria, Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia. Correo electrónico: parmonq87@gmail.com

Resumen

La cirugía laparoscópica ha evolucionado rápidamente desde su introducción en 1910, en la actualidad es una técnica revolucionaria con grandes beneficios a comparación de la técnica abierta. Sin embargo, esta técnica requiere el desarrollo de habilidades que son un poco mas complejas de adquirir si comparamos con la cirugía a cielo abierto. Durante la evolución del proceso de enseñanza – aprendizaje, los que actualmente se consideran maestros del arte de la laparoscopia fueron adoctrinados bajo un proceso de educación tradicional. Los antiguos médicos especialistas que lograron el desarrollo de esta técnica vieron la necesidad adaptar las técnicas quirúrgicas abiertas a las técnicas laparoscópicas basándose en aprendizajes empíricos con bases de aprendizaje conductista basado en experiencias de repetición. Los actuales desafíos que enfrenta la formación de especialidades medicas es estar a la vanguardia de la tecnología al servicio de la salud de los pacientes.

Es por esto que surge la necesidad en el campo de la especialidad de urología, entregar al final del proceso un especialista que tenga desarrollado las competencias de la laparoscopia en un mundo donde cada vez se gana más espacio en la cirugía mínimamente invasiva. Por lo anterior, se debe reestructurar el curriculum con el fin de formalizar desde el método de aprendizaje, método de evaluación, tipo de pedagogía entre otros, buscando como resultado final el desarrollo de temprano de competencias del médico residente, con una interacción permanente y formal de los laboratorios de simulación que permita afianzar destrezas básicas y poder aprovechar en niveles más avanzados de formación el aprendizaje adecuado de técnicas quirúrgicas y manejo de complicaciones, considerando estas dos últimas como destrezas avanzadas en la cirugía mínimamente invasiva

Palabras clave: Laparoscopia, Urologia, Curriculum

Abstract

Laparoscopic surgery has rapidly evolved since its introduction in 1910. Today, it is a revolutionary technique with great benefits compared to the open technique. However, this technique requires the development of skills that are a bit more complex to acquire compared to those for open surgery. During the evolution of the teaching-learning process, those who are currently considered masters of the art of laparoscopy were indoctrinated under a traditional education process. The older medical specialists who succeeded in developing this technique saw the need to adapt open surgical techniques to laparoscopic learned techniques according to the sequence of empirical and behavioral learning, based on repetition experiences. The current challenges facing the training of medical specialists is to be at the forefront of technology to serve patients.

This is why there is a need in the field of urology specialization to deliver at the end of the process a specialist who has developed laparoscopy skills in a world where evermore space is being gained in minimally invasive surgery. Therefore, the curriculum must be restructured in order to formalize the learning method, evaluation method, type of pedagogy among others, the development of early competencies of the resident doctor, with a permanent and formal interaction of simulation laboratories that allow the doctor to strengthen basic skills, as well as being able to take advantage of adequate learning of surgical techniques and management of complications at more advanced levels of training, considering the latter two as advanced skills in minimally invasive surgery.

Keywords: Laparoscopy, Urology, Curriculum

Introducción.

Desde su inducción, en 1910 por el medico internista sueco Hans Christian Jacobaeus, pionero en la laparoscopia en humanos, la cirugía laparoscópica se ha vuelto de gran importancia para la práctica de la atención quirúrgica para la resolución de diversas patologías, en diversas especialidades medicas (Kaiser & Corman, 2001). Como menciona Kumar & Gill en 2006, el desarrollo de esta técnica quirúrgica requiere un proceso para adquirir habilidades diferentes en comparación con los procedimientos de cirugía a cielo abierto, lo que lleva a una curva de aprendizaje mas prolongada. Por lo cual, para llegar a una buena practica final de cirugía laparoscópica como lo afirma Emken et al. en 2004, se requiere alcanzar, desarrollar y obtener distintas habilidades psicomotoras como son: coordinación ambidiestra, coordinación mano-ojo, percepción de profundidad y manipulación de estructuras delicadas con sensación háptica limitada.

La urología como la mayoría de las especialidades quirúrgicas no puede escapar a los grandes cambios que afronta la medicina a la vanguardia de la tecnología. Adquirir una experiencia quirúrgica adecuada de manera eficiente en el tiempo se está volviendo cada vez más difícil de lo que era en el pasado, como lo afirma Sánchez et al en 2019 dado las restricciones legales, el volumen de cirugías necesarias y la oportunidad efectiva de intervenir directamente en una cirugía durante el desarrollo práctico del medico en formación como especialista. En consecuencia a esta dificultad describe Kumar et al en 2006 surge la necesidad de reevaluar las curvas de aprendizaje relevantes para la cirugía abierta y laparoscópica, para comprender las diferencias y permitirnos realizar cambios en el plan de estudios y la formación para adquirir habilidades laparoscópicas, donde la simulación se impone como un método que permite que los alumnos practiquen estas nuevas habilidades motoras en un entorno seguro fuera del quirófano.

LA LAPAROSCÓPICA EN EL CURRÍCULO DE LOS PROGRAMAS DE UROLOGÍA

Por esta razón que se hace necesario implementar un programa curricular que permita el desarrollo de habilidades mencionadas mediante el uso de laboratorios de simulación que hoy por hoy son una realidad en todas las escuelas de formación de urología, con un programa formal que implique cambios en la pedagogía tradicional integrando la formación en simulación en el plan de estudios convencional.

Desarrollo

Se plantea a través de este escrito argumentar la importancia de diseñar, formalizar e implementar un programa curricular de cirugía laparoscopia en el área de formación de especialidad en urología que permita satisfacer las necesidades actuales, basado en un modelo de alta calidad técnica y profesional como reto en la docencia universitaria de postgrados médicos.

El uso de la cirugía laparoscópica ha tenido un aumento importante en su implementación mundial en las especialidades quirúrgicas, actualmente el desarrollo de la cirugía robótica, considerada como un avance tecnológico de la cirugía laparoscópica cada vez es mas usado en diferentes países. Como lo advertía Janetschek & Marberger en 2000 en el caso de la urología la laparoscopia ha tenido una rápida aplicación en la práctica quirúrgica, dado este aumento exponencial se ha dado lugar a un aumento de reporte de complicaciones, incluso en manos de cirujanos con experiencia en técnicas quirúrgicas abiertas, a menudo estas complicaciones se presentan en las primeras etapas de la experiencia laparoscópica del cirujano. En este sentido García et al en 2017 considera que este uso de tecnología ha creado la necesidad de cambios en paradigmas de aprendizaje para el desarrollo de habilidades específicos en cada área.

De igual manera considera García et al (2017), que el desarrollo de habilidades para la cirugía laparoscópica requiere un entrenamiento heterogéneo y especial, lo que se traduce en un método de enseñanza diferente. En su gran mayoría, los cirujanos actuales pertenecientes a la vieja escuela de las diferentes especialidades que hacen cirugía laparoscópica, desarrollaron sus habilidades una vez ya graduados como médicos especialistas, pasaron de ser grandes expertos en cirugía abierta a aprendices de cirugía mínimamente invasiva de manera empírica, utilizando métodos de ensayo y error, aprendizaje por repetición, con métodos pedagógicos conductistas y métodos tradicionales lo que llevo a al fracaso y el retorno a cirugía tradicional en varios cirujanos.

En la actualidad los programas de formación medica y quirúrgica, están dirigidos y encabezados por especialistas que se formaron con tradicionales métodos pedagógicos, transmitiendo su conocimiento basado en su experiencia educativa. Sin embargo, estamos inmersos en una transición y un relevo generacional en curso, con una visión alterna, proyección diferente y en muchos casos con formación en docencia universitaria, lo que permite implementar y reestructurar cambios curriculares al método de aprendizaje tradicional medico.

En Colombia la cirugía laparoscópica es bien aceptada y requerida en la practica quirúrgica del profesional. Sin embargo, es bien argumentado por Emken et al (2004) las limitaciones y dificultades para la aplicación universal de esta cirugía, las cuales incluyen dificultades técnicas innatas para realizar una laparoscopia avanzada, mayor tiempo quirúrgico, mayores costos y mayores tasas de complicaciones. Con el fin de superar estas dificultades se hace necesario el entrenamiento continuo para lograr aprender y desarrollar habilidades en laparoscopia.

LA LAPAROSCÓPICA EN EL CURRÍCULO DE LOS PROGRAMAS DE UROLOGÍA

Desarrollaremos tres aspectos importantes y que deben ser tenidos en cuenta para la implementación de programas curriculares de cirugía laparoscópica dentro de la formación de especialistas en urología. Importancia cirugía laparoscópicas en perfil del urólogo, necesidad de un currículo formal de cirugía laparoscópico y cambios en la forma enseñanza y pedagogía.

Importancia de la Cirugía Laparoscópicas en el Perfil del Urólogo

Como menciona Raja & Nagasubramani (2018) las generaciones de estudiantes actuales se han visto inmersas en un gran avance y desarrollo tecnológico y científico, su panorama de aprendizaje cada vez es mas infinito, un universo lleno de millones de posibilidades de aprendizajes dando espacio o cabida a cambios estructurales en los programas de formación de diversas carreras. Estas nuevas generaciones han tenido contacto directo mas temprano con ayudas tecnológicas diversas, con recursos tecnológicos educativos y con videojuegos que permiten la interacción virtual con un desarrollo de habilidades nuevas que pueden ser explotadas y potenciadas en el aprendizaje de las escuelas de medicina y aun mas en la cirugía laparoscópica (Sammur et al., 2017)

La medicina se ha convertido en pieza esencial en el desarrollo de currículos inclusivos, con pedagogías y aprendizajes significativos. Palter (2011) explica que la cirugía laparoscopia es un pilar en el nuevo conocimiento del medico actual en formación como especialista quirúrgico y ha permeado a algunos médicos generales que se desenvuelven en su labor diaria como ayudantes quirúrgicos. Es por esto que las escuelas de formación deben centrar su mirada en la necesidad implementar currículos que garanticen satisfacer la demanda de este tipo de cirugías en el mercado laboral al que se enfrentan los cirujanos entregando un medico cirujano capacitado

integralmente con las realidades sociales a la delantera de la tecnología actual (Sánchez et al., 2019).

Si bien en la gran mayoría de escuelas de formación de médicos especialistas en urología se tiene en su contenido programático la formación de cirugía laparoscópica, pocos urólogos recién graduados adquieren la habilidad durante su fase de formación como residente. Este problema radica en gran medida a una falla curricular en el modelo de enseñanza y aprendizaje en esta área, como consecuencia a poca o nula formación como docente lo que lleva a una mala implementación del programa, un método pre-diagnostico en evaluación deficiente, acompañamiento en el proceso de formación casi nulo por parte del instructor y el poco interés al uso de laboratorios de simulación como método de aprendizaje del estudiante (García et al., 2017).

En una revisión histórica, Campero et al, (2018) hace una descripción sobre como los enfoques quirúrgicos están cambiando, en urología y otras especialidades, la cirugía abierta se ha ido reemplazando cada vez más por la endoscopia y la laparoscopia, donde enseñar y aprender mientras se ayuda al cirujano es más difícil que en la cirugía abierta dado que aun se reconoce como una técnica difícil y novedosa que muchos urólogos ya graduados se encuentran en proceso de entrenamiento, lo que limita una enseñanza efectiva a consecuencia de una curva de aprendizaje efectiva.

La cirugía laparoscópica demuestra beneficios en relación con la cirugía abierta, lo que hace que su implementación sea cada vez mayor. Como describe García et al. (2017) las diferentes instituciones prestadoras de salud cuentan con dispositivos para poder realizar cirugía mínimamente invasiva, además en respuesta a un acceso a información, los pacientes cada vez

LA LAPAROSCÓPICA EN EL CURRÍCULO DE LOS PROGRAMAS DE UROLOGÍA

conocen de la posibilidad adquirir de este tipo de procedimientos, lo cual hace inevitable programas de formación en el área de laparoscopia durante el transcurso de la formación de especialistas en urología con programas que permitan una adecuada formación y capacitación .

Como es relatado por Emken et al. (2004) en la cirugía laparoscópica, los cirujanos requieren utilizar habilidades psicomotoras previamente adquiridas, estas destrezas son el resultado del tiempo de entrenamiento que debe ir ligado a un programa de preparación formalizado. Dado la demanda creciente de este tipo de técnica quirúrgica García et al. (2017) plantea que se hace preciso que los programas de entrenamiento al residente, permitan el desarrollo de destrezas básicas para la ejecución de procedimientos mínimamente invasivos de cirugía laparoscópica urológica, de manera que se desarrollen de forma segura.

Como se describe en varios artículos de evaluación de entrenamiento en cirugía laparoscópica, un procedimiento realizado por un principiante tiene mayor duración, genera mayor gasto económico cuando se compara con una cirugía realizada por un cirujano de experiencia (Kumar et al. 2006). Palter (2011) habla de que en la actualidad los programas de formación de residencias en el área quirúrgica presentan limitaciones en la practica como restricciones económicas de los sistemas de salud, horario en tiempo de descanso en los residentes que resulta en menor oportunidad de formación quirúrgico. Además, las crecientes inquietudes por la seguridad del paciente, las demandas en la atención médica hacen que haya menos intervención del residente en la sala de operaciones.

Como necesidad de adquirir la destreza quirúrgica dado la creciente demanda ante esta técnica mínimamente invasiva surge la necesidad de desarrollar dentro del programa de formación de la especialidad un modulo que permita el desarrollo de las destrezas individuales

para el uso adecuado de la laparoscopia básica en urología, que le permitan un entrenamiento continuo del medico residente en formación que permita una exposición temprana de manera simulada y que se vea reflejada en mejor habilidad en su práctica en los diferentes centros hospitalarios en donde adelanta sus rotaciones en el área de urología (Raja & Nagasubramani, 2018).

Dentro de los 12 programas de formación de especialistas en urología existentes en Colombia actualmente, dentro de su plan de carrera se establecen créditos para la formación en laparoscópica, como respuesta a la demanda de esta tecnología en el mercado de la salud. Sin embargo, en la practica son muy pocos los urólogos recién graduados que tiene desarrollado esta capacidad quirúrgica. Por el contrario, la gran mayoría durante su experiencia y ejercicio deben aprender este tipo de habilidades. En contraste hoy por hoy programas como cirugía general tiene un alto entrenamiento en cirugía mínimamente invasiva desde niveles muy básicos de su formación lo que permite una competitividad alta en el mercado.

La urología como especialidad quirúrgica, debe contextualizar y advertir un cambio que esta en curso, donde la cirugía mínimamente invasiva, laparoscopia o robótica, se están convirtiendo en una competencia que se debe desarrollar durante la formación como especialista y se debe tomar la simulación método para acortar la curva de aprendizaje de la cirugía mínimamente invasiva al permitir que los alumnos practiquen tempranamente estas nuevas habilidades motoras en un entorno seguro fuera del quirófano. Estas practicas permitirían un entrenamiento específico que mejoraran la inseguridad de ejercer este tipo de procedimientos en el diario quirúrgico.

Currículo formal de cirugía laparoscópica en urología

Los programas de residencia quirúrgica tradicionalmente se han basado en el aprendizaje en las salas de cirugía para instruir habilidades quirúrgicas a los residentes a través de responsabilidades graduales bajo supervisión directa. Sin embargo, esta estrategia cada vez tiende a hacer más difícil y compleja llegando a futuro a no ser que no sea del todo factible. Los nuevos límites en las horas de trabajo de los residentes han dado como resultado menos tiempo y menos oportunidades de instrucción en la sala de operaciones. Además, las preocupaciones por la seguridad del paciente han hecho que sea indeseable que los cirujanos novatos aprendan procedimientos en pacientes reales. Como tal, se ha vuelto propicio implementar una gran parte de las capacitaciones en habilidades de técnicas para residentes del quirófano al laboratorio de con ayuda de la simulación.

El término curva de aprendizaje quirúrgico, como nivel de dominio quirúrgico obtenido durante la enseñanza en un lapso de tiempo, son la clave durante la proyección de un currículo novedoso, este entrenamiento es fundamental para la formación quirúrgica durante el tiempo de formación. Es necesario tener una preparación en laboratorio de simulación con lo cual se disminuirá las complicaciones inherentes al proceso de formación, principalmente en los procedimientos avanzados donde se tendría contacto directo con el paciente. A pesar de que los laboratorios de simulación son una realidad en los centros de formación, con tecnologías que implementan los simuladores y ayudas laparoscópicas con fines educativos, (Wehbe-Janek et al., 2012) menciona que solo un 15% de los programas hacen uso de estas mediante rotaciones formales, con resultados de indecisión en el momento de definir el tipo de técnica quirúrgica a usar dado la limitación de capacidades desarrolladas.

Se requieren tipos de entrenamiento y métodos de instrucción altamente efectivos para reducir la curva de aprendizaje y optimizar la competencia operacional, Como afirman (Aggarwal et al. (2009), no es únicamente el simulador, sino también el tipo de entrenamiento en el simulador lo que determina el grado de transferencia de la habilidad identificada al entorno operatorio. Las características clave del entrenamiento de simulación incluyen la provisión óptima de retroalimentación, práctica deliberada, entrenamiento hasta el nivel de competencia, la oportunidad de practicar en diferentes niveles de dificultad y la inclusión de enseñanza cognitiva y entrenamiento práctico.

En los programas de formación quirúrgica de residencias medicas, se requieren cambios desde su fundamento curricular y pedagógico, migrando de la educación tradicional a un aprendizaje significativo, dado las implicaciones de desarrollo de habilidades quirúrgicas mas complejas, consideraciones éticas y médico-legales entre otras. La migración a un currículo flexible que permita una responsabilidad compartida en el aprendizaje, donde el residente sea el principal autor de su propio aprendizaje, de manera activa y participativa, permite una curva de aprendizaje individual donde las destrezas adquiridas y las limitaciones personales se vayan afianzando y superando respectivamente e individualmente (Stefanidis, 2009).

En todo programa curricular como parte de la evaluación diagnostica se debe tener en cuenta las habilidades preexistentes, empleando diversos instrumentos para conocer capacidades y actitudes, que permita medición de progreso posterior, que logre conocer y retroalimentar continuamente el proceso de formación. Como afirma Wehbe-Janek et al, (2012) esto implica que las nuevas ideas o conceptos pueden ser aprendidos de forma significativa en la medida en que otras ideas o conceptos relevantes estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del alumno.

LA LAPAROSCÓPICA EN EL CURRÍCULO DE LOS PROGRAMAS DE UROLOGÍA

Gallagher et al. (2005) afirman que el objetivo de cualquier programa curricular de formación quirúrgica se centra en garantizar que los residentes quirúrgicos practiquen en un entorno simulado hasta que se logre mecanizar las labores psicomotoras básicas, con un tiempo de preparación individual ya que cada persona requiere tiempo distinto para automatizar las tareas básicas de laparoscopia. Por esta razón se debe incentivar a los residentes al entrenamiento continuo en el simulador hasta que se obtengan los niveles de desempeño de referencia que se establece al tener expertos que realizan la tarea que los aprendices utilizarán para capacitar. Los fundamentos del diseño curricular, sin embargo, son complicados de entender. Stefanidis, (2009) manifiesta que un plan de estudios exitoso que permita el desarrollo de habilidades laparoscópicas depende de muchos factores, incluido la motivación de los participantes, los recursos y el personal disponibles, el compromiso de los estudiantes y profesores.

Además Stefanidis, (2009) propone que el entrenamiento debe estar orientado a metas, medición de desempeño objetivos, métodos apropiados de instrucción y retroalimentación, práctica deliberada, distribuida y variable, una cantidad de sobre-entrenamiento, entrenamiento de mantenimiento y un componente cognitivo. Este tipo de plan de estudios que se rija por estas primicias despierta el interés de los alumnos, garantiza su satisfacción y participación en las sesiones de formación y conduzca a una forma eficaz y eficiente de adquirir nuevas habilidades utilizando simuladores.

La necesidad de una evaluación efectiva debe ir de la mano de un desarrollo curricular integrado que permita articular las necesidades de desarrollo de habilidades quirúrgicas y las competencias individuales del alumno como tendencia global del aseguramiento y monitoreo de la calidad en educación médica, asimismo para garantizar el bienestar de los médicos en formación.

Con el fin de lograr un adecuado entrenamiento se hace necesario incluir en el plan curricular una implementación de retroalimentación, mas aun en un plan de estudios de desarrollo de destrezas quirúrgicas, donde es importante incorporar la retroalimentación en la formación de habilidades técnicas. Como lo describe Stefanidis, (2009) La retroalimentación se puede dividir en retroalimentación intrínseca y extrínseca. La retroalimentación intrínseca se genera durante el desarrollo de la tarea por parte del estudiante y consiste en las percepciones visuales, auditivas o hápticas durante la ejecución de la tarea. Mientras que la retroalimentación extrínseca la proporciona una fuente externa, generalmente un observador experto, y tiene como objetivo mejorar la retroalimentación intrínseca.

Cuando se refiere a educación medica especialmente en el área quirúrgica la retroalimentación extrínseca es la que suele presentarse como ejemplo en el área de procedimientos, donde un experto aporta un análisis constructivo que busca mejorar las aptitudes técnicas del estudiante. En la literatura ven resultados a favor de la retroalimentación extrínseca y como plasma en los estudios de (Porte et al (2007); Rogers et al (2000), la retroalimentación extrínseca acelera la adquisición de habilidades técnicas con un mejor desempeño. Sin embargo, esta retroalimentación debe darse al finalizar la tarea, retroalimentación concurrente, ya que es más eficaz que la retroalimentación simultánea, que se produce mientras el alumno realiza la tarea (Xeroulis et al., 2007). lo que puede estar relacionado con el hecho de que la retroalimentación concurrente distrae de la retroalimentación intrínseca naturalmente presente o que los estudiantes pueden usar la retroalimentación concurrente como un soporte para un perfeccionamiento quirúrgico.

Por lo tanto, se concluye que al desarrollar un plan de estudios de habilidades quirúrgicas es importante incorporar la retroalimentación en la formación de habilidades técnicas. Para que

la retroalimentación sea de máxima utilidad para el alumno, debe ser proporcionada por un experto, al final de una tarea motora y de forma limitada.

Otro aspecto relevante en el desarrollo curricular es la implementación de tiempo de entrenamiento efectivo. Si bien es lógico que ante mas practica se obtendrá un mejor resultado en la parte técnica. Dado la limitación de tiempo con que se cuenta en los programas de formación medico quirúrgicos para el desarrollo de actividades de laboratorio, Ericsson (2004) apoya por la práctica deliberada como esencial en el desarrollo de la experiencia técnica. La practica deliberada entendido como concepto de idea de que la experiencia debe ser consciente y estar relacionada con el contexto representativo del desempeño del objetivo, con retroalimentación que se enfoca en aspectos del desempeño.

En cuanto a al numero de sesiones y tiempo de sesiones, Moulton et al (2006). demostraron, en un ensayo que la práctica distribuida en varias sesiones de formación en relación con la practica de múltiples sesiones masivas, da como resultado una mejor adquisición y transferencia de una habilidad técnica aprendida en un modelo simulado, con tiempos que oscilan entre 45 a 60 minutos para un optimo aprendizaje. Sin embargo, los principios del tiempo efectivo para entrenamiento es este tipo de entornos de simulación siguen siendo en gran parte desconocidos.

En un plan de estudios de habilidades quirúrgicas, la práctica de tareas motoras debería ocurrir idealmente en diferentes niveles de dificultad, como lo mostró (Rajesh et al (2006) que la práctica a un nivel más alto de dificultad en un simulador de realidad virtual resultó en un mayor aprendizaje, en comparación con la práctica simplemente a un nivel más fácil. Adicional este mismo autor demostró que las condiciones de entrenamiento difíciles pueden resultar en un

rendimiento mejorado en el simulador, aunque esto no se traduce necesariamente en el quirófano. Podemos concluir que para un diseño curricular implementar diversos niveles de formación y progresión a través de un plan de estudios secuencialmente más difícil podrían estimular el interés y aumentar la motivación de los alumnos, factores claves para incentivar aprendizaje y la eficacia a largo plazo de los planes de estudio de habilidades quirúrgicas dentro de los programas de formación de residencia (Stefanidis, 2009).

En la literatura se han descrito varios marcos para el desarrollo de planes de estudio. Sarker & Patel (2007) plantean la hipótesis de que un alumno debería progresar a través de un plan de estudios de la siguiente manera: observando una tarea simulada, realizando una tarea simulada, retroalimentando, observando una tarea real y, finalmente, realizando una tarea real. Dando como resultados que todos los componentes del plan de estudios se interconectan y se relacionan entre sí. Como se expuso anteriormente, se debe realizar una evaluación diagnóstica que busca una apreciación de línea de base, seguida de una práctica deliberada con retroalimentación en un entorno simulado, capacitación para alcanzar la competencia y una evaluación posterior a la capacitación. Rajesh Aggarwal et al., (2006) imparte los principios generales incluyendo específicamente el aprendizaje basado en el conocimiento y la capacitación práctica como un componente crítico en el diseño curricular.

Con todo lo anterior surge una oportunidad de desarrollar un currículo en cada institución que permita el desarrollo de esta habilidad quirúrgica. Con base a Sacristán (2010) que sostiene que todas las universidades tienen una cultura que defienden y trabajan llamada curricular, se debe individualizar cada universidad y cada programa de formación de especialistas médico quirúrgicos para adaptar esta necesidad en cirugía laparoscopia según la filosofía propia de la

LA LAPAROSCÓPICA EN EL CURRÍCULO DE LOS PROGRAMAS DE UROLOGÍA

institución sin que al implementar un programa de desarrollo de habilidades quirúrgicos se pierda el fundamento institucional.

Nos enfrentamos a cambiar el modelo expuesto por Garcia (2017) la evolución quirúrgica plantea el siguiente paradigma donde los cirujanos antiguos aprendieron cirugía abierta se vieron obligados a aprender cirugía laparoscopia, en la actualidad en países desarrollados una gran proporción de residentes primero desarrolla su habilidad laparoscópica y deja la cirugía abierta para uso en situaciones especiales.

Este paradigma no es ajeno en los programas de urología donde el medico en formación de residencia quirúrgica, adquiere una alta experiencia en cirugía abierta durante su proceso de formación y cuando se enfrenta al mundo laboral, descubre la importancia de tener o haber tenido este tipo de formación se ve en la obligación de una formación y entrenamiento que permita el aprendizaje en cirugía laparoscópica, estas carencias conlleva a sobre costos financieros, disponibilidad de tiempo y tiempo extra en formación académica, lo que finalmente conlleva a tiempo de formación quirúrgica prolongados y limitados con sobrecostos en sistema salud traducidos por tratamientos tardíos.

La naturaleza única de la laparoscopia plantea múltiples desafíos que deben superarse rápidamente, la necesidad de diseñar métodos de capacitación que sean efectivos, que tengan en cuenta varias limitaciones que incluyen finanzas limitadas, problemas médico-legales y limitaciones de tiempo de operación. Los profesores médicos, los alumnos y las instituciones son conscientes de la necesidad de crear modelos adecuados para la adquisición de estas nuevas habilidades, que son muy diferentes de la cirugía abierta. Kumar & Gill (2006) indica que se debe iniciar desde la simulación como base fundamental para aprender y mecanizar habilidades

repetitivas y poderlas aplicar en el quirófano con el paciente en vivo, disminuyendo la incidencia reportada de complicaciones asociadas en la curva de aprendizaje temprana.

Como expone Kumar & Gill (2006) en la actualidad es inaceptable la enseñanza de la cirugía laparoscópica básica dentro del quirófano, se debe trasladar este tipo de capacitación a los laboratorios, donde la simulación con la ayuda educativa permitan una mejor transición a los entornos de cirugía mínimamente invasiva con una previa incorporación autónoma de habilidades quirúrgicas esenciales, lo que conlleva a una mejor apropiación de conocimientos de la técnica quirúrgica.

Cambios en la forma enseñanza y pedagogía

La cirugía laparoscópica se establece como una cirugía de primera elección, escalando dejando en una alternativa la cirugía abierta. Esta aceptación y popularidad creciente impone un cambio en el paradigma en el desarrollo de habilidades quirúrgicas. Se debe migrar a la preparación de una cirugía mínimamente invasiva y dejar como un recurso de segunda mano la cirugía abierta para casos especiales. La aplicación universal de este tipo de cirugías representa un reto importante (Kumar & Gill, 2006).

En la actual situación de pandemia, se acelero una transformación en los modelos educativos que se estaban implementando, algunos mas perjudicados requirieron implementar y acoplar modelos educativos que eran reacios a adaptar. En el caso de la formación de medico de residentes quirúrgicos, las restricciones y aislamientos sociales han limitado el tiempo efectivo de cirugía de los médicos en formación, lo que lleva a una creciente necesidad de suplir esta falencia (Álvarez et al., 2020).

LA LAPAROSCÓPICA EN EL CURRÍCULO DE LOS PROGRAMAS DE UROLOGÍA

Las tendencias pedagógicas actuales en los programas de residencias medicas, se han venido dando con patrones conductuales o comportamiento en el entorno de formación académica. En el ámbito de desarrollo de habilidades de cirugía deben ser individualizados para identificar fortalezas y debilidades. Una vez identificado las debilidades volverlos en oportunidades de mejora para evitar consecuencias no deseadas en la formación institucional. Los escenarios de laboratorio y de practica simulada como lo expone García et al., (2017) nacen como respuesta y una herramienta que facilita el desarrollo de habilidades quirúrgicas pero que atribuye un prerrequisito en todas las facultades de formación y son las instituciones las que se ven avocadas a implementar como un eje básico de formación.

Stefanidis, (2009) muestra en su publicación que las instituciones norteamericanas de formación medico quirúrgica cuenta con laboratorio de simulación para el desarrollo de habilidades y destrezas durante los diferentes niveles de formación medico. Sin embargo, menos de a mitad lo usan de manera necesario como método estandarizado curricular, dejando relegado esta gran oportunidad de desarrollo y aprendizaje eficaz. Como paradoja y a pesar que cada ves se incursiona mas en la simulación, en Colombia pocos programas de formación medica ofrecen laboratorio de simulación que incluyan herramientas de simulación a la vanguardia tal vez por los altos costos de adquirir este tipo de tecnología.

Curva de aprendizaje

En la cirugía tradicional, el aprendizaje se obtiene en las salas de cirugía al entrar en contacto directo con aprendizaje supervisado con un cirujano experto. Este tipo de escenario permiten un conocimiento practico logra una retroalimentación táctil y visual de tejidos, órganos

entre otros, que son de gran valor en el proceso de aprendizaje. Al trasladar este tipo de aprendizaje a la cirugía mínimamente invasiva surge limitaciones en la retroalimentación visual, táctil y espacial. En laparoscopia, la falta de visión tridimensional, la pérdida de la sensación táctil y el inconveniente de usar sitios de puertos fijos que resultan en una movilidad limitada de los instrumentos tienden a desafiar el modelo tradicional de aprendizaje quirúrgico abierto (Kumar & Gill, 2006).

Dado estas limitaciones, se hace mas riguroso o difícil el aprendizaje de este tipo de cirugía. Ante las deficiencias surge técnicas que deben ser afianzadas en el campo del entrenamiento previ6, estas técnicas ya descritas como el uso del paralaje de movimiento para estimar la profundidad, tocar o reubicar espacialmente puntos de referencia en el campo, ponen de manifiesto la necesidad de un entrenamiento formal (Porte et al., 2007).

Los videojuegos desarrollan habilidades que son 6tiles en el aprendizaje de laparoscopia, Sammut et al., (2017) en un estudio muestra una posible correlaci6n entre las habilidades de videojuegos previamente adquiridas y las habilidades laparosc6picas. Se encontr6 que existía una correlaci6n significativa entre el tiempo hasta la finalizaci6n de los parámetros laparosc6picos probados y la coordinaci6n mano-ojo de los sujetos en los diferentes puntos.

El 6xito en las curvas de aprendizaje tiene un alto grado de 6xito en el tiempo invertido. Su dominio est6 respaldado en la idea de un programa de entrenamiento continuo y permanente, con lo cual se logra disminuir los tiempos de adquirir habilidades. Este entrenamiento se debe realizar en simuladores lo que permiten un inicio de practica quirúrgica en los pacientes de forma mas segura. Seg6n lo afirma Cadeddu et al. (2001), existe alguna evidencia clínica que respalda

la idea de que el entrenamiento laparoscópico intensivo puede disminuir el impacto de la curva de aprendizaje con diferencias en la tasa de complicaciones en las primeras cirugías.

Las habilidades quirúrgicas en especial las destrezas laparoscópicas no son un comportamiento innato y sólo se pueden aprender con la ayuda de un entrenamiento práctico. La falta de un modelo simple dentro del ámbito urológico para desarrollar las diversas habilidades limita el entrenamiento efectivo desde las bases. Se debe diseñar métodos que ayuden a incorporar la laparoscopia en la urología convencional con los aspectos descritos.

Entrenamiento basado en competencias

El objetivo del entrenamiento con simulación es desarrollar lo que Gallagher et al. (2005) denominan el “novato pre-entrenado”. Este termino de novato pre-entrenado es acuñado a un estudiante aprendiz, que se ha entrenado mediante el uso de la simulación hasta un punto en el que muchas de las habilidades psicomotoras y los juicios espaciales están automatizadas.

Como resultado, en la sala de cirugía, el estudiante tiene oportunidad de centrar su atención en el aprendizaje de habilidades de nivel de técnica quirúrgica, que optimiza el desarrollo de competencias en cada una de las cirugías y puede lograr desarrollo en manejo avanzado como las. Los entrenamientos de cirugía simulada deben ser garantizados por los programas de especialización medica hasta que se automaticen las tareas psicomotoras básicas. Sin embargo el limite de tiempo requerido o numero de entrenamientos es subjetivo dado que el termino de experto en habilidades básicas aun no esta estandarizado.

Variabilidad de la práctica

En un plan de estudios de habilidades quirúrgicas, la práctica de tareas motoras debería ocurrir idealmente en diferentes niveles de dificultad. Los simuladores de realidad virtual resultan en un mayor aprendizaje, estos aprendizajes son directamente proporcional al nivel de dificultad ofrecido por el simulador de realidad virtual (Rajesh et al., 2006). También se ha demostrado por Kumar, (2006) que las condiciones de entrenamiento difíciles pueden resultar en un rendimiento mejorado en el simulador, aunque esto no se traduce necesariamente en el quirófano. Sin embargo, los diferentes niveles de formación y progresión a través de un plan de estudios secuenciales estimulan el interés y la motivación de los alumnos.

Aunque inicialmente el campo de la simulación quirúrgica resaltaba únicamente el entrenamiento de habilidades técnicas ex vivo para aprender una habilidad técnica específica o un procedimiento quirúrgico, cada vez en educación quirúrgica se están enfatizando el aprendizaje cognitivo como un elemento esencial en el entrenamiento de simulación.

Como manifiesta García et al, (2017), los conocimientos pedagógicos en la formación médica, a nivel mundial, son algo limitados; la mayoría de los profesores en el ámbito educativo médico, tiene un origen puramente empirista, dado el escaso tiempo destinado para ello, y sobre la marcha los médicos se han visto forzados a reflexionar sobre los aspectos sociales, psicológicos y pedagógicos que involucran en su actividad docente.

Conclusiones

LA LAPAROSCÓPICA EN EL CURRÍCULO DE LOS PROGRAMAS DE UROLOGÍA

La urología laparoscópica ha tomado una fuerza cada vez mayor, su popularidad en urología ha venido en ascenso desde que se realizó la primera nefrectomía laparoscópica. Sin embargo, la rápida aplicación de la técnica en la práctica urológica ha dado lugar a un aumento de requerimiento de los programas formales de aprendizaje. La falta de currículos integrales que permitan obtener las habilidades laparoscópicas, nos ha llevado a reevaluar las curvas de aprendizaje y técnicas para optimizar el aprendizaje con un adecuado plan de estudios que incluya un entrenamiento continuo para adquirir habilidades.

Se hace necesario modificar las técnicas tradicionales de educación médica a una educación basada en competencias, que inicie desde la formación en ámbitos de simulación permitiendo adquirir e interiorizar bases quirúrgicas laparoscópicas y poderlas trasladar al ámbito quirúrgico con el paciente real. Sin embargo, se debe impactar en instaurar un currículo que genere un plan de entrenamiento y la formación para adquirir habilidades laparoscópicas.

Es necesario un intenso programa de formación estructurado que permita un aprendizaje con un alto nivel de garantía con una simulación clínica lo más cercana posible a la realidad. La práctica experimental en el laboratorio permite el desarrollo de las habilidades primarias, reduciendo los tiempos de operación y las complicaciones. La formación en cirugía laparoscópica debe ser supervisada por cirujanos experimentados para complementar el proceso de formación y reducir el riesgo para el paciente.

Se han originado numerosas transformaciones en la práctica médica actual debido al progreso y avances en ciencia y tecnología. Los laboratorios de simulación con la implementación de simuladores laparoscópicos permite el entrenamiento directo, continuo y participativo del residente.

Referencias

- Aggarwal, R, Crochet, P., Dias, A., Misra, A., Ziprin, P., & Darzi, A. (2009). Development of a virtual reality training curriculum for laparoscopic cholecystectomy. *British Journal of Surgery*, 96(9), 1086–1093. <https://doi.org/10.1002/bjs.6679>
- Aggarwal, Rajesh, Grantcharov, T., Moorthy, K., Hance, J., & Darzi, A. (2006). A competency-based virtual reality training curriculum for the acquisition of laparoscopic psychomotor skill. *The American Journal of Surgery*, 191(1), 128–133. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2005.10.014>
- Álvarez, G. M., Gortázar de las Casas, S., Pascual Migueláñez, I., Rubio-Pérez, I., Barragán Serrano, C., Álvarez Peña, E., & Díaz Domínguez, J. (2020). Impacto de la pandemia por SARS-CoV-2 sobre la actividad y profesionales de un Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo en un hospital terciario. *Cirugía Española*, 98(6), 320–327. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.04.001>
- Cadeddu, J. A., Wolfe, J. S., Nakada, S., Chen, R., Shalhav, A., Bishoff, J. T., Hamilton, B., Schulam, P. G., Dunn, M., Hoenig, D., Fabrizio, M., Hedican, S., & Averch, T. D. (2001). Complications of laparoscopic procedures after concentrated training in urological laparoscopy. *Journal of Urology*, 166(6), 2109–2111. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)65515-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)65515-2)
- Campero, J. M., Guzmán, S., Kerkebe, M., & Mercado, A. (2018). Cirugía laparoscópica en urología: breve reseña histórica y estado actual del arte. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 29(2), 169–179. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.01.006>

- Emken, J. L., Mcdougall, E. M., & Clayman, R. V. (2004). Training and assessment of laparoscopic skills. *JSLS : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 8(2), 195–199. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15119670>
- Ericsson, K. A. (2004). Deliberate Practice and the Acquisition and Maintenance of Expert Performance in Medicine and Related Domains. *Academic Medicine*, 79(Supplement), S70–S81. <https://doi.org/10.1097/00001888-200410001-00022>
- Gallagher, A. G., Ritter, E. M., Champion, H., Higgins, G., Fried, M. P., Moses, G., Smith, C. D., & Satava, R. M. (2005). Virtual Reality Simulation for the Operating Room. *Annals of Surgery*, 241(2), 364–372. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000151982.85062.80>
- García, G. A., Jiménez, G., Barrios, A. J., Guevara, R. E., Ruiz, J. P., & Mendivelso, F. O. (2017). El cambio del paradigma educativo en la enseñanza de la cirugía laparoscópica. *Revista Colombiana de Cirugía*, 32(1), 40–44. <https://doi.org/10.30944/20117582.6>
- Janetschek, G., & Marberger, M. (2000). Laparoscopic surgery in urology. *Current Opinion in Urology*, 10(4), 351–357. <https://doi.org/10.1097/00042307-200007000-00010>
- Kaiser, A. M., & Corman, M. L. (2001). History of Laparoscopy. *Surgical Oncology Clinics of North America*, 10(3), 483–492. [https://doi.org/10.1016/S1055-3207\(18\)30045-0](https://doi.org/10.1016/S1055-3207(18)30045-0)
- Kumar, U., & Gill, I. S. (2006). Learning curve in human laparoscopic surgery. *Current Urology Reports*, 7(2), 120–124. <https://doi.org/10.1007/s11934-006-0070-5>
- Moulton, C.-A. E., Dubrowski, A., MacRae, H., Graham, B., Grober, E., & Reznick, R. (2006). Teaching Surgical Skills: What Kind of Practice Makes Perfect? *Annals of Surgery*, 244(3), 400–409. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000234808.85789.6a>

- Palter, V. N. (2011). Comprehensive Training Curricula for Minimally Invasive Surgery. *Journal of Graduate Medical Education*, 3(3), 293–298. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-11-00091.1>
- Porte, M. C., Xeroulis, G., Reznick, R. K., & Dubrowski, A. (2007). Verbal feedback from an expert is more effective than self-accessed feedback about motion efficiency in learning new surgical skills. *The American Journal of Surgery*, 193(1), 105–110. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2006.03.016>
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(S1), 33. <https://doi.org/10.21839/jaar.2018.v3iS1.165>
- Rogers, D. A., Regehr, G., Howdieshell, T. R., Yeh, K. A., & Palm, E. (2000). The impact of external feedback on computer-assisted learning for surgical technical skill training. *The American Journal of Surgery*, 179(4), 341–343. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(00\)00341-X](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(00)00341-X)
- Sammut, M., Sammut, M., & Andrejevic, P. (2017). The benefits of being a video gamer in laparoscopic surgery. *International Journal of Surgery*, 45, 42–46. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.07.072>
- Sánchez, J. A. M., Krivitzky, S. K., Castillo, G. A. G., Reynoso, F. P. N., & Zarazúa, R. G. (2019). *a la cirugía laparoscópica Ethics principles and values applied to laparoscopic surgery*. 17(4), 364–371.
- Sarker, S. K., & Patel, B. (2007). Simulation and surgical training. *International Journal of Clinical Practice*, 61(12), 2120–2125. <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2007.01435.x>

Stefanidis, D. (2009). The Formula for a Successful Laparoscopic Skills Curriculum. *Archives of Surgery*, 144(1), 77. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2008.528>

Wehbe-Janek, H., Colbert, C. Y., Govednik-Horny, C., White, B. A. A., Thomas, S., & Shabahang, M. (2012). Residents' perspectives of the value of a simulation curriculum in a general surgery residency program: A multimethod study of stakeholder feedback. *Surgery*, 151(6), 815–821. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2012.03.019>

Xeroulis, G. J., Park, J., Moulton, C.-A., Reznick, R. K., LeBlanc, V., & Dubrowski, A. (2007). Teaching suturing and knot-tying skills to medical students: A randomized controlled study comparing computer-based video instruction and (concurrent and summary) expert feedback. *Surgery*, 141(4), 442–449. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2006.09.012>